

Tiempo:

45-60 minutos

Explora:

Ciencia estructural (la forma de la estructura afecta su estabilidad), ciencia de los materiales, proceso de diseño e ingeniería (definir un problema, imaginar y planear, crear, probar y mejorar).

Materiales

Busca varios materiales del hogar para que los niños construyan sus estructuras. Cada equipo debe tener acceso a los mismos materiales.

Aquí hay algunas sugerencias de materiales:

- ☐ **Objetos Grandes:** tubos de cartón, cajas de cereal, botellas plásticas, platos de papel, tarjetas de cartulina, vasos plásticos o de papel
- ☐ **Amarres:** alambre, bandas de caucho, clips
- ☐ **Objetos Largos:** pitillos, palitos de paleta / depresores de lengua, palillos
- ☐ **Ideas adicionales:** papel aluminio, papel transparente, bolsas de sándwich

También vas a necesitar:

- ☐ Tres hojas de papel para cada equipo
- ☐ Cronómetro
- ☐ 15 centímetros de hilo por equipo
- ☐ Cinta medidora (opcional)

Construye, Destruye

Descripción para niños: ¡Busca a un adulto y a algunos amigos para un concurso de construcción! Cada equipo construirá una estructura sin usar cinta, y tratarán de derribar la estructura del equipo contrario usando solamente papel. ¡La estructura que logre quedarse en pie, será la ganadora!

Este juego es para cuatro o más jugadores (equipos de dos a cuatro integrantes) y puede jugarse adentro, o al aire libre. Cada equipo debe encontrar un espacio privado para que el otro equipo no pueda ver su estructura.

Imagina

- ★ Comparte ideas sobre qué hace que una estructura sea fuerte.
 - **Pregunta:** ¿Qué hace que algunos materiales sean mejores para construir que otros?
 - **Pregunta:** ¿La forma de una estructura hace que sea más fuerte? ¿Cómo?
- ★ Pon todos los materiales en el piso.
- ★ Pídele a los niños que usen sus sentidos para explorar cada material.
 - **Pregunta:** ¿Cómo se ve cada material?
 - **Pregunta:** ¿Cómo se siente cada material? ¿Son livianos o pesados?
 - **Pregunta:** Basándote en tu investigación, ¿cuáles materiales predices que serán más fuertes para construir?



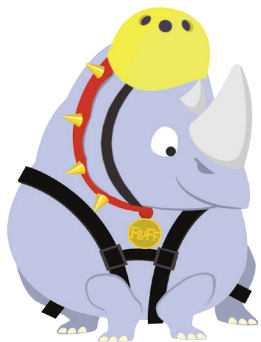
pbskids.org/ruff



Define un Problema

★ Explica las reglas:

- **Explica:** Cada equipo tendrá 15 minutos para diseñar una estructura usando sólo estos materiales. La torre debe ser de 15 centímetros de alto (muestra el hilo de 15 centímetros), y no se puede usar cinta pegante. Después de que construyan su estructura, cada equipo tendrá dos oportunidades de derribar la estructura del otro equipo, usando únicamente papel.



Piensa y Planea

★ Divide a los niños en equipos.

★ Dale a cada equipo cinco minutos para planear qué materiales van a usar y cómo quieren que se vea su estructura. Haz que los niños hagan un plan, dibujando su estructura en la hoja de actividades.

- **Explica:** Vamos a planear nuestra estructura. En la hoja de actividades, dibujen cómo quieren que se vea su estructura, y hagan una lista de los materiales que van a utilizar.

Crea

★ Si los niños trabajan en equipos grandes, asigna una tarea a cada miembro del equipo:

- **Medidor** – mide la estructura para asegurarse de que tenga al menos 15 centímetros de alto
- **Arquitecto** – compara la estructura con el plan
- **Equipo de limpieza** – recoge los materiales al final del juego
- **Líder del equipo** – se asegura de que todos los miembros ayuden

★ Pon a contar el tiempo de 15 minutos. ¡En sus marcas, listos, a construir!

★ Un adulto debe trabajar con cada grupo para ayudarles a resolver cualquier diferencia, facilitar el proceso de construcción, y ofrecer ayuda si se la piden.

★ Recuérdales a los niños que deben probar la estabilidad de su estructura cuando la están construyendo, para que puedan mejorarla en el proceso.

- **Pregunta:** ¿Crees que otro equipo logrará derribar tu estructura? ¿Cómo vas a ponerla a prueba para saberlo?
- **Pregunta:** ¿Qué materiales le añadirías a tu estructura para hacerla más fuerte? ¿De qué otra forma mejorarías tu estructura?
- **Pregunta:** ¿Necesitas cambiar tu plan?



★ Si los niños necesitan más ayuda:

- **Pista:** Usa alambres. Trata de hacerle agujeros a un objeto usando palillos, y tejiendo el alambre por entre ellos. Amárralos en los extremos para evitar que se salgan de los agujeros. También puedes usar pitillos para conectar los alambres.
- **Pista:** Usa bandas de caucho para agrupar o unir cosas.
- **Pista:** Usa un vaso como base, y pon otros materiales dentro del vaso para hacer una base más fuerte.

★ Después de 10 minutos, anúnciales que quedan 5 minutos. Recuérdales que midan su estructura para asegurarse de que tenga 15 centímetros de alto.

★ ¡Tiempo! ¡Abajo los materiales!



Reflexiona

★ Haz que los niños reflexionen en equipo.

- **Pregunta:** ¿Cuáles materiales son más fuertes?
- **Pregunta:** ¿Cuál es la forma y tamaño de su estructura?
- **Pregunta:** ¿En qué se diferencia su estructura terminada, de la que habían planeado?
- **Pregunta:** ¿Qué harían diferente la próxima vez?

Comparte

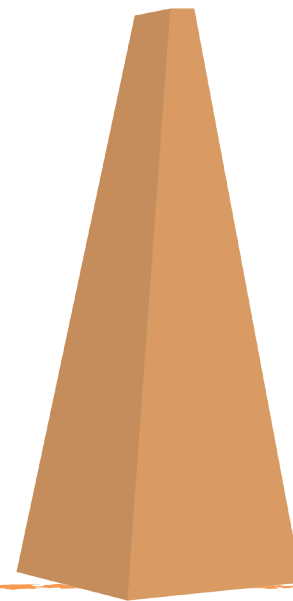
- ★ Opcional: Toma fotos de cada estructura para documentar los diseños, antes de que intenten derribarlas.
- ★ Dale a los niños cinco minutos para observar las estructuras de los otros equipos.
- ★ Motiva a los niños a preguntar sobre las otras estructuras.
 - Preguntas que los niños pueden hacer:
 - ¿Por qué su equipo escogió esos materiales?
 - ¿En qué se diferencia su estructura del plan que tenían?
 - ¿Qué haría su equipo para mejorar la estructura si la volvieran a construir?



Prueba

- ★ ¡Hora de demoler!
- ★ Comparte ideas de cómo derribar la estructura del otro equipo.
 - **Explica:** Van a trabajar en equipo para hacer un aparato usando solo tres piezas de papel que derribará la estructura del otro equipo desde un metro y medio de distancia. Cada persona puede lanzar dos veces para intentar derribar la estructura del otro equipo.
 - **Pregunta:** ¿Qué pueden hacer con papel que logre derribar la estructura del otro equipo?
- ★ Si los niños necesitan ayuda con ideas, puedes hacer sugerencias. (ejemplo: bolas de papel, aviones de papel, tubos largos y delgados)
- ★ Usa una cinta medidora (o cuenta los pasos) para hacer una marca a metro y medio de cada estructura.
- ★ Dale a cada equipo tres trozos de papel. Un adulto puede ayudar a facilitar la construcción y asignar turnos para lanzar.

- ★ Haz que cada niño se posicione detrás de la marca de lanzamiento y haga su intento de derribamiento. Si un niño lanza y no acierta, el adulto puede acercarlo un poco a la estructura. Cada niño tiene dos turnos (un turno cuenta si logra tocar la estructura).
- ★ Si ambas estructuras caen, dale a los equipos cinco minutos (o más si es necesario) para reconstruir y mejorar sus diseños. Luego, ¡organízalos para que traten de derrumbarlas de nuevo!
- ★ El equipo cuya estructura permanezca de pie, ¡gana! Si ambas estructuras permanecen de pie después de que cada niño haya hecho dos intentos, ambos equipos ganan.



Los fondos para The Ruff Ruffman Show provienen de la Corporación de Emisiones Públicas y el Departamento de Educación. El contenido de este documento fue desarrollado por un acuerdo cooperativo #PRU295A150003, del Departamento de Educación de Estados Unidos. Sin embargo, este contenido no representa necesariamente la política de dicho departamento, y no implica el apoyo del Gobierno Federal. PBS KIDS® y el logo de PBS KIDS® son marcas registradas de PBS. Usadas con el debido permiso. TM/© 2017 WGBH Educational Foundation. Si quieres ver más, visita pbskids.org/ruff.

Planea

Construye, Destruye



Dibuja tu estructura en el espacio de abajo, y haz una lista de los materiales que vas a usar.

¿Qué predices que sucederá cuando pruebes tu estructura?



pbskids.org/ruff

Materiales:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Predicción:



Los fondos para The Ruff Ruffman Show provienen de la Corporación de Emisiones Públicas y el Departamento de Educación. El contenido de este documento fue desarrollado por un acuerdo cooperativo #PRU295A150003, del Departamento de Educación de Estados Unidos. Sin embargo, este contenido no representa necesariamente la política de dicho departamento, y no implica el apoyo del Gobierno Federal. PBS KIDS® y el logo de PBS KIDS® son marcas registradas de PBS. Usadas con el debido permiso. TM/© 2017 WGBH Educational Foundation. Si quieres ver más, visita pbskids.org/ruff.